

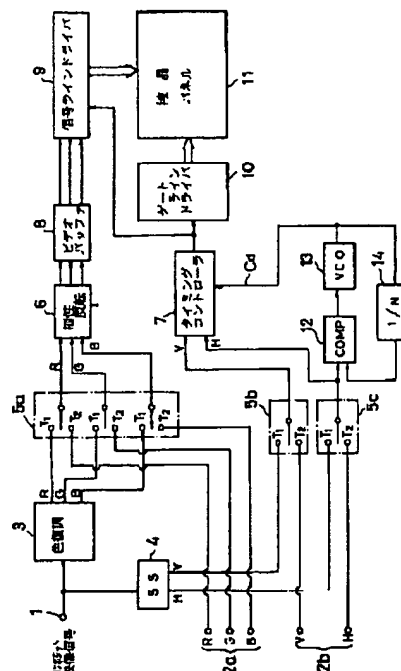
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成4年(1992)11月5日

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

【構成】 位相比較器 12 と、位相比較器 12 から得られる位相差電圧が入力される電圧制御発振器 13 と、この電圧制御発振器 13 の出力を分周する分周器 14 を備え、入力された映像信号に対応する水平同期信号 H と分周器 14 の出力を位相比較器 12 に入力して電圧制御発振器 13 の出力として液晶表示動作タイミングを制御するドットクロック C_d を得るように構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 位相比較器と、位相比較器から得られる位相差電圧が入力される電圧制御発振器と、この電圧制御発振器の出力を分周する分周器を備え、入力された映像信号に対応する水平同期信号と前記分周器の出力を前記位相比較器に入力して前記電圧制御発振器の出力として液晶表示動作タイミングを制御するドットクロックを得るように構成したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶パネルを利用した表示装置が広く利用されており、特に薄型化が可能であるという利点を牛かして小型のテレビジョンモニタ装置やラップトップ型のコンピュータシステム用のモニタ装置として有効に利用されている。

【0003】 ところで、この液晶表示装置による映像表示には各液晶画素の駆動タイミング制御のためのドットクロックが必要であるが、このドットクロックはNTSCテレビジョンモニタ装置の場合は固定された所定の周波数のクロックを発生させればよく、またコンピュータシステムの場合においては通常、コンピュータ側から直接その液晶表示装置に対応するドットクロックが入力され、これに基づいて液晶画素を駆動制御している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように各液晶表示装置でドットクロックを得る方式が異なっているため従来の液晶表示装置は、或る映像ソースに対して専用の表示装置となり、当然テレビジョンモニタ用の液晶表示装置をコンピュータシステム用のモニタ装置として使用することはできず、また、コンピュータシステム用の液晶表示装置であっても映像表示用のドットクロックが異なるコンピュータシステムからの映像は表示することができないということが発生し、1つの液晶表示装置の有効利用が阻害されているという問題がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、位相比較器と、この位相比較器から得られる位相差電圧が入力される電圧制御発振器と、この電圧制御発振器の出力を分周する分周器を備え、入力された映像信号に対応する水平同期信号と分周器の出力を位相比較器に入力して電圧制御発振器の出力として液晶表示動作タイミングを制御するドットクロックを得るように構成された液晶表示装置を提供するものである。

【0006】

【作用】 入力された映像信号にかかる水平同期信号に基

2

づいて映像信号と同期したドットクロックを生成する構成をとることにより、映像ソースからのドットクロックの供給の有無やドットクロック周波数の差異によって映像表示が不能となることはない。

【0007】

【実施例】 図1は本発明の液晶表示装置の一実施例の液晶駆動回路系を示すものであり、各種コンピュータシステムからRGB信号の形態で供給される映像信号とともに、通常のNTSCテレビジョンチューナから供給されるコンポジット映像信号に対応して映像表示を行なうことができるように構成した例である。

【0008】 1は例えばテレビジョンチューナーからのコンポジット映像信号が供給される入力端子、2a、2bは例えばコンピュータシステムに接続されてRGB映像信号、垂直同期信号V、水平同期信号Hが供給される入力端子を示す。

【0009】 入力端子1から入力されたコンポジット映像信号は、色復調回路3に供給されてRGB信号に復調される一方、同期分離回路4に供給され垂直同期信号V及び水平同期信号Hが抽出される。色復調回路3では例えばY/C分離、色差信号復調、マトリクス回路処理によってR信号、B信号、G信号を復調してドライブ信号として増幅し、それぞれスイッチ回路5aのT₁端子に供給している。またスイッチ回路5aのT₂端子には入力端子2aから入力されたR信号、B信号、G信号がそれぞれ供給されている。

【0010】 さらに同期分離回路4からの垂直同期信号Vはスイッチ回路5bのT₁端子に供給され、同期分離回路4からの水平同期信号Hはスイッチ回路5cのT₁端子に供給されている。そして、スイッチ回路5b、5cの各T₂端子にはそれぞれ入力端子2bからの垂直同期信号V及び水平同期信号Hが供給されている。

【0011】 スイッチ回路5a、5b、5cにおけるT₁端子とT₂端子の切換動作は図示しない制御回路によって連動制御され、すなわち入力端子1からの映像信号を表示する際には全てT₁端子が選択され、また入力端子2a、2bからの映像信号を表示する際にはT₂端子が選択される。

【0012】 また、6は極性反転回路、7はタイミングコントローラ、8はビデオバッファ、9は信号ラインドライバ、10はゲートラインドライバ、11は液晶パネルを示し、スイッチ回路5aから出力されるドライブ信号、即ちR信号、B信号、G信号は、液晶パネルに直流電圧を長時間印加することによる液晶材料の劣化を防ぐため、極性反転回路6に供給され、タイミングコントローラ7から供給される所定の極性切換タイミング信号に基づいて極性が反転される。そしてビデオバッファ8を介して信号ラインドライバ9に入力される。

【0013】 信号ラインドライバ9及びゲートラインドライバ10にはタイミングコントローラ7からの制御信

3

号に従って、例えば図2に示すように信号線及びゲート線がマトリクス構成された液晶パネル11に、画素電極電圧即ち信号電圧と、水平走査電圧を印加する。

【0014】すなわち、ゲート線G₁からG_nに順次、水平走査電圧が印加されて、1水平期間の各画素の駆動素子T(TFT:薄膜トランジスタ)がオンとされるとともに、信号線S₁〜S_nから信号電圧が印加され、各画素において液晶LCが駆動される。なお、画素電極電圧は、次のフィールド或はフレームで再び次の信号電圧が入力されるまで、コンデンサCによって保持される。

【0015】このように液晶パネル11の各画素が駆動され、図示しないバックライトからの透過光の透過率が画素単位で制御されることにより液晶表示がなされるが、本実施例ではタイミングコントローラ7から信号ラインドライバ9、ゲートラインドライバ10に供給される制御信号は、スイッチ回路5b、5cを介してタイミングコントローラ7に供給される垂直同期信号V、水平同期信号Hとともに水平同期信号から生成されて供給されるドットクロックC₁に基づいて形成される。

【0016】12は位相比較器、13は電圧制御発振器、14は電圧制御発振器13の出力を1/N分周する1/N分周器であり、位相比較器12にはスイッチ回路5cからの水平同期信号Hが入力され、1/N分周器14の出力信号との間で位相比較されて、位相差電圧が出力される。そして電圧制御発振器13では供給された位相差電圧に基づいて制御された発振周波数が出力される。つまり、1/N分周器14におけるNが適正に設定されていることにより、本実施例ではいわゆるPLLループがロックした段階で、電圧制御発振器13の出力として水平同期信号Hに同期したドットクロックC₁を得ることができる。

【0017】このように入力された映像信号における水平同期信号からドットクロックC₁を生成するために位相比較器12、電圧制御発振器13、1/N分周器14を設けることにより、例えばNTSC映像信号に対する固定のドットクロック発生器やコンピュータシステムからのドットクロック入力手段を設ける必要はない。そして、映像ソースにおけるドットクロックC₁の差異により表示動作が不能となることはなく、また、ドットクロックC₁の異なる2つのコンピュータシステムが存在し

4

ても、これらのコンピュータシステムからの入力映像信号も交互に対応可能となり、映像ソースを選択可能な液晶表示装置を実現できることになる。また、いわゆるマルチメディア用のモニタ装置としても有用となる。ところで、電圧制御発振器13の変換範囲を大きく設定することにより、異なるドットクロックC₁を発生させることも可能となる。

【0018】なお、本発明においては液晶ドライブ回路系の構成は限定されるものではなく、駆動タイミング制御信号を水平同期信号から生成されたドットクロックで形成しているものであればどのような構成でもよい。例えばモノクロの液晶表示装置や1枚又は複数枚の液晶パネルを使用した液晶プロジェクター等にも採用可能である。もちろん液晶パネルも図2のようなTFTアクティブマトリクス方式のものに限られるものではない。

【0019】なお、入力映像信号として上記実施例ではテレビジョンチューナからのコンポジット映像信号とコンピュータシステムからのRGB映像信号に対応できるようにしたが、他にも各種考えられることはいうまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明の液晶表示装置は、入力された映像信号に係る水平同期信号からドットクロックを生成するようにしているため、ドットクロック出力の有無やドットクロック周波数の差異等に関わらず各種の映像ソースからの映像信号を表示することができ、液晶表示による汎用モニタ装置を実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

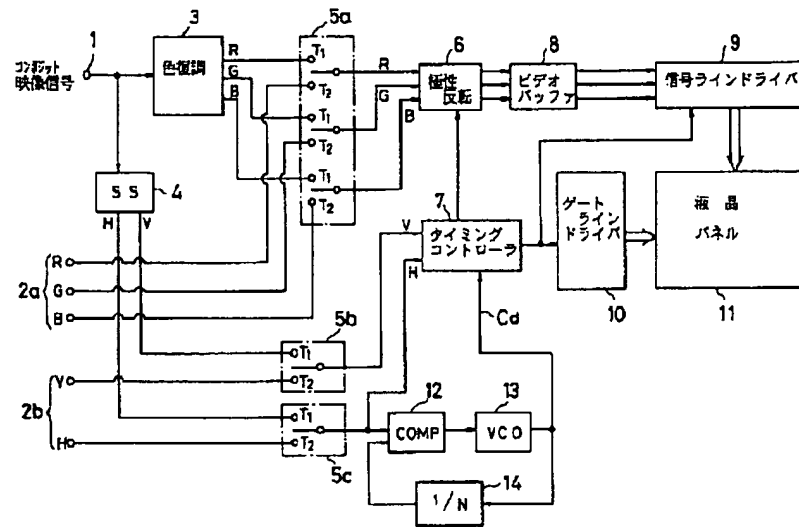
【図1】本発明の液晶表示装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本実施例の液晶パネルの説明図である。

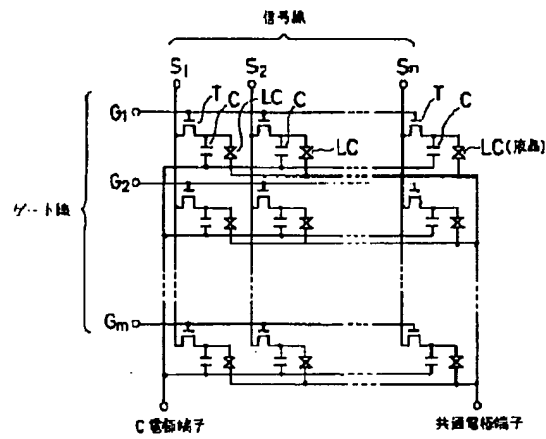
【符号の説明】

- 7 タイミングコントローラ
- 9 信号ラインドライバ
- 10 ゲートラインドライバ
- 11 液晶パネル
- 12 位相比較器
- 13 電圧制御発振器
- 14 1/N分周器

【図1】



【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-314094

(43)Date of publication of application : 05.11.1992

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133
H04N 5/66

(21)Application number : 03-106590

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.04.1991

(72)Inventor : KURIHARA TADAO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain a liquid crystal display device capable of displaying video signals outputted from various video sources independently of the presence of a dot clock output, the difference of dot clock frequency, etc.

CONSTITUTION: The liquid crystal display device is provided with a phase comparator 12, a voltage controlling oscillator 13 for inputting a phase difference voltage obtained from the comparator 12 and a frequency divider 14 for dividing the frequency of an output from the oscillator 13 and constituted so as to input a horizontally synchronizing signal H corresponding to an inputted video signal and the output of the frequency divider 14 to the phase comparator 12 and obtain a dot clock Dd for controlling the timing of liquid crystal display operation as the output of the oscillator 13.

